

زمین شناسی یازدهم . فصل چهارم .

جزوه ی آموزشی زمینوگراف ، یکی از جزوه های جدید در زمین شناسی یازدهم به گرد آوری و تالیف اینجانب رضا علیاری



، ساکن فیابان کارون تهران (پفش تراکت تهران) می باشد که آموزش سوال امتحانی – کنکور سراسری – سوال امتحان نهایی را به طور کلی مورد بررسی و آپدیت همیشگی را به همراه دارد . آپدیت تا سال 2030 میلادی .

تاریخ استارت جزوه : October . 08 . 2025 .

تاریخ آپدیت : November . 11 . 2025 .

پارک ساعی ، 23 شهریور 1404 .

سایت آموزشی آزمون زمین شناسی : <https://quizgeologique.ir> .

فروشگاه اینترنتی دُنا شاپ .

<https://dornashop.nadikala.com> .

فروشگاه اینترنتی دُرسا شاپ .

<https://dorsashop.nadikala.com> .

دانلود آپدیت همیشگی جزوه از لینک :

فصل اول .

<https://zaya.io/geologygraph> .

فصل دوم .

<https://urls.st/geologygraph> .

فصل سوم .

رضا علیاری

پفش تراکت تهران

09211796125

<https://tipy.link/geologygraph> .

فصل چهارم .

<https://zood.link/geologygraph> .

فصل پنجم .

<https://zaya.link/geologygraph> .

فصل ششم .

<https://doo.st/geologygraph> .

فصل هفتم .

<https://zaya.pm/geologygraph> .

پویایی زمین . Page 59 .

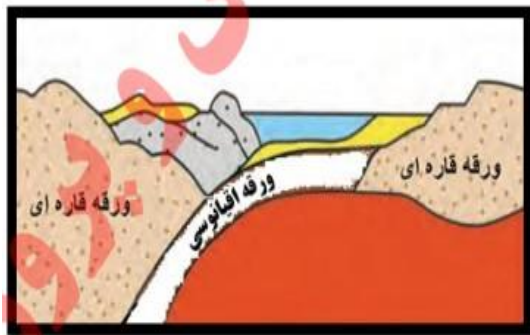
چرخه ویلسون . Page 61 .

EXAM . مرحله ی از چرخه ی ویلسون باعث ایجاد اقیانوسی با عرض کم می شود .

ANSWER . مرحله ی جوانی .

EXAM . دراز گودال های اقیانوسی در مرحله ی (اُفول – برفورد) از چرخه ی ویلسون تشکیل می شوند .

ANSWER . مرحله ی اُفول از چرخه ی ویلسون . مرحله ی 4 .



QUESTION . با توجه به شکل ، سوالات زیر را پاسخ دهید

؟

(A) کدام مرحله از چرخه ی ویلسون را نشان می دهد ؟

ANSWER . مرحله ی پایانی . مرحله ی 5 .

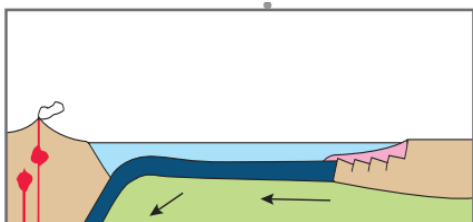
(B) یک مثال از این مرحله ذکر کنید ؟

ANSWER . دریای مدیترانه .

(C) دو مورد از رویداد های زمین‌شناسی این مرحله را بنویسید ؟

ANSWER . شکل گیری رشته کوه ها - کوچک تر شدن محوضه ی اقیانوسی - ماگماتیسم (فعالیت های آذرین

درونی) - نزدیکی دو قاره .



مرحله ی پایانی (5) چرخه ی ویلسون .

رنگ سبز کم رنگ : گوشته فوقانی . رنگ صورتی : رسوب . رنگ نفودی

: پوسته قاره ای . رنگ آبی کم رنگ : اقیانوس . رنگ آبی پر رنگ :

پوسته اقیانوسی . رنگ نارنجی : سست کره .

با بسته شدن محوضه ی اقیانوسی ، قاره های دو طرف اقیانوس به هم نزدیک می شوند . نزدیکی قاره ها سبب شکل

گیری رشته کوه ها و کوچک تر شدن محوضه ی اقیانوسی می شود . فعالیت های آذرین درونی و بیرونی همانند مرحله

ی قبل (مرحله ی افول از چرخه ویلسون - مرحله ی 4) است . دریای مدیترانه در چنین وضعیتی قرار دارد .

QUESTION . نام دیگر شکاف قاره ای چیست ؟

ANSWER . ریفتم .

TIP . کافت یا ریفتم (Rift) در زمین شناسی به ممدوده ای قطی گفته می شود که در آن پوسته ی زمین و سنگ کره از هم دور می شوند و نمونه ای از زمین سافت کششی به شمار می رود . (ویکی پدیا)

QUESTION . دراز گودال های اقیانوسی در مرملة ی (بلوغ – افول) از چرفه ی ویلسون تشکیل می شوند .

ANSWER . مرملة ی افول از چرفه ی ویلسون . مرملة ی 4 .

QUESTION . در مرملة ی (برفورد – باز شدگی) تمت تاثیر جریان های همرفتی سست کره ، بفضی از پوسته ی قاره ای شکافته می شود .

ANSWER . مرملة ی باز شدگی (مرملة ی جوانی) . مرملة ی 2 .

QUESTION . رشته کوه هیمالیا حاصل برفورد کدام دو صفمه است ؟

ANSWER . برفورد هندوستان به آسیا . مرملة ی زمین درز چرفه ی ویلسون .

TEST . پشته های میان اُقیانوسی در کدام مرملة از چرفه ی ویلسون تشکیل می شوند ؟

1 (برفورد 2) گسترش 3 (بسته شدن 4) باز شدگی

ANSWER . مرملة ی گسترش (بلوغ) . مرملة ی 3 .

QUESTION . حاصل فرو رانش ورقه ی اقیانوسی به زیر ورقه ی اقیانوسی ؟

ANSWER . دراز گودال اقیانوسی ، جزایر قوسی . مرحله ی افول پرفه ی ویلسون . مرحله ی 4 .

QUESTION . حاصل فرو رانش ورقه ی اقیانوسی به زیر ورقه ی قاره ای ؟

ANSWER . کمان آتش فشانی . مرحله ی افول پرفه ی ویلسون . مرحله ی 4 .

QUESTION . رشته کوه زاگرس حاصل برفورد کدام دو صفاه است ؟

ANSWER . برفورد عربستان به ایران . مرحله ی زمین درز پرفه ی ویلسون . مرحله ی 6 .

QUESTION . نام جدید مراحل پرفه ی ویلسون را بنویسید ؟

ANSWER . مرحله ی 1 (مرحله جنینی) . مرحله ی 2 (مرحله ی جوانی) . مرحله ی 3 (مرحله ی بلوغ) . مرحله ی 4 (مرحله ی افول) . مرحله ی 5 (مرحله ی پایانی) . مرحله ی 6 (مرحله ی زمین درز) .

تنش . Page 62 .

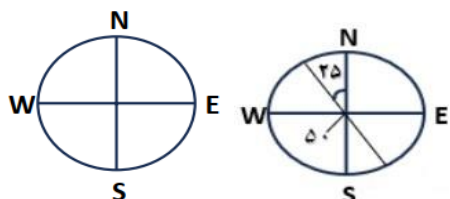
تنش را تعریف کنید ؟

هر گاه سنگ تمت تاثیر نیرویی (فشار) از خارج قرار بگیرد ، در داخل سنگ نیرویی (فشار) بر واهم سطح نیز وارد می شود که تنش نامیده می شود . (عکس العمل سنگ در برابر نیروی خارجی یا فشار) .

موقعیت لایه ها . Page 62 .

QUESTION . امتداد لایه مایلی به سمت غرب ، زاویه ی 25 درجه می سازد . کوچک ترین زاویه ای که سطح

این لایه با سطح افق تشکیل می دهد ، 50 درجه به سمت جنوب غربی است . موقعیت این لایه را با علائم قرار دادی



نوشته و روی شکل نشان دهید .

ANSWER . شیب لایه : 50 S W .

امتداد لایه : N 25 W .

شکستگی ها . Page 63 .

QUESTION . برای تقسیم بندی گسل ها به چه معیار هایی توجه می شود ؟

ANSWER . معیار های زمین شناسی - پراکندگی جغرافیایی . نوع حرکت ، نوع تنش ، لغزش .

QUESTION . نوع رفتار سنگ ها در برابر تنش را در پدیده ی زمین شناسی (چین خوردگی) زیر مشخص کنید ؟

ANSWER . رفتار فمیر سان .

QUESTION . نوع رفتار سنگ ها در برابر تنش را در پدیده ی زمین شناسی (گسل) زیر مشخص کنید ؟

ANSWER . رفتار شکننده .

QUESTION . گرابن و هورست را تعريف كنيد ؟

ANSWER . گرابن : در بفش هايي از پوسته ي زمين كه تمت تنش هاي كشي قرار دارند ، ممكن است تعدادي

گسل عادي ايجاد شود و به اين ترتيب بفش هايي از پوسته پايين بيفتد و سافتار زمين شناسي به نام فرو زمين (گرابن) را بسازد .

هورست : در بفش هايي از پوسته ي زمين كه تمت تنش هاي كشي قرار دارند ، ممكن است تعدادي گسل عادي ايجاد شود و به اين ترتيب بفش هايي بالا رود و سافتار زمين شناسي به نام فرا زمين (هورست) را بسازد .

تنش كشي (Tension Stress) : هر گاه جهت نيروي وارده ، عمود بر واحد سطح مورد نظر و به سمت خارج قطعه باشد ، تنش ايجاد شده تنش كشي است .

TIP . يكي از عوامل مهم در مناسبه ي استمكام مواد ، توانايي آن ها تمت تنش كشي است .

تنش فشاري (Compression Stress) : هر گاه جهت نيروي وارده ، عمود بر واحد سطح مورد نظر و به سمت داخل قطعه باشد ، تنش ايجاد شده تنش فشاري ناميده مي شود .

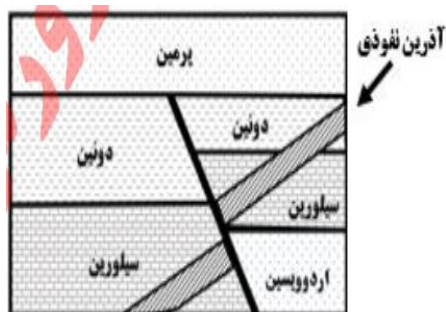
TIP . معمولا تمم قطعات تمت تنش فشاري ، بيش از تنش كشي است .

تنش برشي (Shear Stress) : هر گاه جهت نيروي وارده ، موازي با سطح مورد نظر و يا به عبارت ديگر ، عمود بر بردار نرمال آن سطح باشد ، تنش برشي در جسم ايجاد مي شود .

TIP . علامت تنش برشی در معادلات مکانیک ، تائو ("τ") (از مروف یونانی) است .

QUESTION . مقاومت سنگ را تعریف کنید ؟

ANSWER . مقاومت سنگ : مد اکثر تنش یا مد اکثر ترکیبی از تنش هایی که سنگ می تواند تا قبل از شکستن (فروپاشی) تحمل کند ، ((مقاومت سنگ)) نامیده می شود .



QUESTION . با توجه به توالی رسوبی ، به سوالات زیر پاسخ دهید ؟

(A) نوع گسل را مشخص کنید ؟

ANSWER . گسل معکوس .

(B) ترتیب تشکیل گسل و آذرین نفوذی را به هم بنویسید ؟

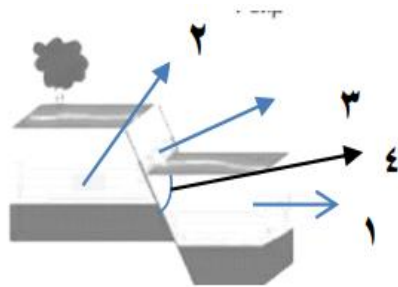
ANSWER . گسل جوان تر از توده ی نفوذی است .

(C) نوع (نا پیوستگی) و ممل آن را تعیین کنید ؟

ANSWER . (نا پیوستگی) هم شیب – موازی . نا پیوستگی در رسوبات بین دونین و پرمین (دوره ی کربونیفر) روی داده است .

EXAM . (مد اکثر) تنش که سنگ می تواند تحمل کند ، بدون آن که دچار شکستگی (فروپاشی) شود (بشکند) ، نامیده می شود .

ANSWER . مقاومت سنگ .



QUESTION . نوع گسل را در شكل زير ، مشخص كنيد ؟

ANSWER . گسل عادى .

QUESTION . مشخصات گسل كه در شكل با نوک پيكان مشخص شده

اند را بنويسيد ؟

ANSWER . 1 . گسل عادى . 2 . فرا ديواره 3 . فرو ديواره . 4 . شيب سطح گسل .

چين خوردگى . Page 64 .



QUESTION . با بيان علت مشخص كنيد شكل زير بر اساس کدام رفتار سنگ ها

تشكيل شده و چه نام دارد ؟

سن لايه ها به ترتيب : 1 - كربونيفر . 2 - پرمين . 3 - ترياس .

ANSWER . دوره كربونيفر (1) مركز چين (از دوران پالئوزويك) > دوره پرمين (2) (از دوران پالئوزويك) وسط

چين > دوره ترياس (3) (از دوران مزوزويك) سطح ماشيه چين .

در يك چين خوردگى ، قديمى ترين لايه در مركز چين و لايه هاى جديد تر در ماشيه چين قرار دارند ؛ نام چين (تاقديس

.)

QUESTION . در يك چين خوردگى ، قديمى ترين لايه در مركز چين و لايه هاى جديد تر در ماشيه چين قرار دارند

. نام چين را بنويسيد ؟

ANSWER . تاقديس .

QUESTION . در یک چین خوردگی ، قدیمی ترین لایه ها در ماشیه چین و لایه ی جدید تر در مرکز چین قرار دارند

. نام چین را بنویسید ؟

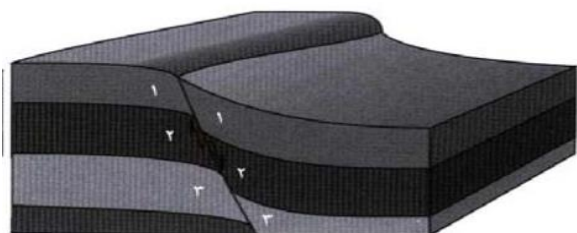
ANSWER . ناودیس .



QUESTION . شکل رو به رو نشان دهنده ی چیست ؟

ANSWER . تاقدیس های غلتان در قطعه فرا دیواره یک گسل

. عادی .



QUESTION . شکل رو به رو نشان دهنده ی چیست ؟

ANSWER . چین های کششی ایجاد شده بر اثر گسل

. خوردگی عادی .

آتش فشان . Page 66 .



QUESTION . اگر تصاویر زیر نمایش گر دو مخروط آتش فشانی باشد ،

به سوالات زیر در ارتباط با آن پاسخ دهید :

(A) کدام مخروط می تواند نشان دهنده آتش فشان انفجاری باشد ؟

ANSWER . آتش فشان A .

(B) مقدار سیلیس در کدام آتش فشان ، (کم تر) است ؟

ANSWER . آتش فشانی B .

(C) در صورتی که فاکستر آتش فشانی در محیط دریایی کم عمق ته نشین شود ، چه گروهی از سنگ ها را به وجود می آورد ؟

ANSWER . سنگ های آذر آواری (یا توف های آتش فشانی) .

QUESTION . اکثر فعالیت های آتش فشانی جوان ایران در چه دوره ی زمین شناسی و در چه منطقه ای به وجود آمده اند ؟

ANSWER . دوره ی کواترنری سومین و آفرین (جدید ترین) دوره از دوران سنوزویک . در امتداد نوار ارومیه – دفتر (سهند – بزمان) .

QUESTION . به تفرا هایی که بین 2 تا 32 میلی متر است می گویند .

ANSWER . لاپیلی .

QUESTION . مهم ترین قله های آتش فشانی ایران را نام ببرید ؟

ANSWER . 1 . دماوند . 2 . تفتان . 3 . بزمان . 4 . سهند . 5 . سبلان .

TEST . عمده تناوب جنس سنگ های مخروط آتش فشانی سهند ؟

1 (فاکستر – گدازه) 2 (فاکستر – لاپیلی) 3 (گدازه – بمب) 4 (گدازه – بلوک)

ANSWER . گزینه ی (1) . فاکستر – گدازه .

TEST . آتار (نيمه فعال بودن آتاش فشان هاي ايران) به چه صورت مشخص است ؟

(1 فروج گاز هاي گوگردى (2 تشكيل مفروط آتاش فشاني (3 سنگ هاي آذرين (4 سنگ هاي آتاش فشاني

ANSWER . گزينه ي (1) . فروج گاز هاي گوگردى .

TEST . آتاش فشان هاي جهان ايران مربوط به كدام دوران زمين شناسي مي باشد ؟

(1 كرتاسه (2 سنوزويك (3 ترشيارى (4 كواترنرى

ANSWER . گزينه ي (2) . دوران سنوزويك .

TIP . آتاش فشان سهند بسيار پهن و گسترده است كه عمده تناوب جنس سنگ هاي آن تشكيل شده از (فاكستر

و گدازه) است .

QUESTION . در چه صورت مفروط آتاش فشان ، (شيب و ارتفاع كم ترى) دارد ؟

ANSWER . هر چه گدازه ي آتاش فشان (سيليس) روان تر (كم تر) باشد ، مفروط آتاش فشان داراي شيب و

ارتفاع كم تر .

QUESTION . در چه صورت مفروط آتاش فشان ، (شيب و ارتفاع كم ترى) دارد ؟

ANSWER . هر چه گدازه ي آتاش فشان (سيليس) غير روان تر (بيش تر) (متمايل به جامد) باشد ، مفروط

آتاش فشان داراي شيب و ارتفاع بيش تر .

QUESTION . تفرها های دوکی شکل دارای ذرات بزرگ تر از 32 میلی متر ، نامیده می شوند .

ANSWER . بمب (دوکی شکل) .

QUESTION . تفرها های زاویه دار دارای ذرات بزرگ از 32 میلی متر ، نامیده می شوند .

ANSWER . بمب (زاویه دار) .

QUESTION . تفرها های دارای ذرات 2 تا 32 میلی متر ، نامیده می شوند .

ANSWER . لاپیلی .

QUESTION . تفرها های دارای ذرات کوچک تر از 2 میلی متر ، نامیده می شوند .

ANSWER . فاکستر .

فوايد آتش فشان ها . Page 67 .

QUESTION . اولين نیروگاه زمین گرمایی فاوړ میانه در کدام استان تاسیس شده است ؟

ANSWER . استان اردبیل .

TEST . کدام یک از موارد زیر موجب آرامش نسبی ورقه های سنگ کره می شود ؟

1 (زمین لرزه 2 شکستگی 3 چین خوردگی 4) آتش فشان

ANSWER . آتش فشان .

TIP . آتشفشان ها، افزون بر فروچ انرژی درونی زمین، منجر به آرامش نسبی ورقه های سنگره می شوند .

TIP . اولین نیرو گاه زمین گرمایی خاور میانه (نیرو گاه زمین گرمایی مشکین شهر) در نزدیکی آتش فشان سبلان

در استان اردبیل تاسیس شده است .

زمین لرزه . Page 68 .

TIP . زمین لرزه : لرزش کوتاه مدت در اثر آزاد شدن ناگهانی انرژی زیاد جنبشی انباشته در سنگ های پوسته ی

زمین به صورت امواج لرزه ای دارای حرکت به اطراف و تولید شکستگی (فرو پاشی مقاومت سنگ) در امتداد گسل

های جدید یا گسل های قدیمی ؛ که عامل اصلی حرکت ورقه های سنگ کره است . (اختصاصی زمینو گراف) .

QUESTION . مرکز سطحی زمین لرزه را تعریف کنید ؟

ANSWER . مرکز سطحی زمین لرزه ، نقطه ای در سطح زمین در بالای و دارای کم ترین فاصله از کانون زمین لرزه .

TIP . مرکز سطحی زمین لرزه ، (کم ترین) فاصله را از کانون زمین لرزه دارد .

QUESTION . به مملی درون زمین که انرژی ذخیره شده ی سنگ ها از آن جا آزاد می شود ، می گویند

که سبب ایجاد زمین لرزه می شود .

ANSWER . کانون زمین لرزه .

امواج لرزه ای . Page 69 .

QUESTION . مرکز سطحی زمین لرزه را تعریف کنید ؟

ANSWER . مرکز سطحی زمین لرزه ، نقطه ای در سطح زمین در بالای و دارای کم ترین فاصله از کانون زمین لرزه .

QUESTION . کانون زمین لرزه را تعریف کنید ؟

ANSWER . مملی درون زمین است که انرژی ذخیره شده جنبشی از آن جا آزاد می شود . امواج زمین لرزه در صفحه گسل تولید می شود ولی برای سهولت مطالعه ، فاستگاه امواج زمین لرزه را نقطه فرض می کنند و به آن کانون می گویند .

QUESTION . دو نوع موج که در کانون زلزله (کانون زمین لرزه) تولید (نمی شوند) را بنویسید ؟

ANSWER . امواج سطحی موج لرزه ای لای (L) و موج لرزه ای ریلی (R) .

TIP . امواج سطحی لرزه ای در کانون زمین لرزه تولید (نمی شوند) ، متداول ترین آن ها امواج لای (L) و امواج

ریلی (R) هستند ؛ بلکه از برافورد امواج درونی با فصل مشترک لایه ها و سطح زمین ایجاد می شوند .

EXAM . جهت حرکت موج مخالف جهت حرکت دایره ای امواج دریا است . (صفحه ی 71 کتاب درسی) .

ANSWER . امواج سطحی لرزه ای ریلی (R) .

EXAM . در کدام یک از امواج لرزه ای ، حرکت ذرات در یک مدار دایره ای به ارتعاش در می آیند ؟

ANSWER . امواج سطحی لرزه ای ریلی (R) .

TIP . امواج سطحی لرزه ای بیشترین فساد را در نزدیکی محل وقوع زمین لرزه باعث می شوند .

EXAM . سرعت موج P در سنگ (آهک کارستی - آهک متراکم) بیش تر است .

ANSWER . آهک متراکم .

مقیاس اندازه گیری زمین لرزه . Page 71 .

QUESTION . زمین لرزه های شهر A به بزرگی 4 ریشتر و شهر B به بزرگی 7 ریشتر از نظر دامنه موج و میزان

انرژی رها شده از کانون زمین لرزه با هم مقایسه کنید .

ANSWER . اختلاف بزرگی دو شهر :

$$N = 7 - 4 = 3 .$$

دامنه ی موج شهر B ، 1000 برابر بیش تر است .

$$10^n = 10^3 = 1000 .$$

میزان انرژی زمین لرزه شهر B تقریباً 31554.5 برابر بیش تر است .

$$31.6^n = 31.6^3 = 31554.49 \cdot 31554 .$$

QUESTION . A) با توجه به شکل زیر ، بزرگی و شدت زمین لرزه را در دو شهر کرمانشاه تهران مقایسه کنید .



ANSWER . بزرگی زلزله در هر دو شهر یکسان است ، اما شدت و فرآبی زلزله در کرمان شاه بیش تر است ؛ زیرا به

کانون زمین لرزه نزدیک تر است .

فاصله ی تهران تا مرکز کانون زمین لرزه از فاصله ی کرمانشاه تا کانون زمین لرزه بیش تر است .

B) نقطه ی کانون زمین لرزه در شکل بالا نشانه ی چیست ؟

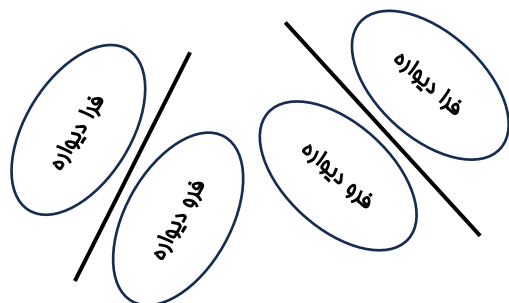
ANSWER . امواج زمین لرزه در صفحه گسل تولید می شود برای سهولت مطالعه ، فاستگاه امواج زمین لرزه را

نقطه فرض می کنند که در شکل بالا به آن کانون زمین لرزه گویند .

پیش بینی زمین لرزه . Page 72 .

ایمنی در برابر زمین لرزه . Page 73 .

نکات تکمیلی .



- فرو دیواره نسبت به فرا دیواره سن کم تر ← گسل معکوس .
- فرو دیواره نسبت به فرا دیواره سن بیش تر ← گسل عادی .
- فرا دیواره نسبت به فرو دیواره سن بیش تر ← گسل معکوس .
- فرا دیواره نسبت به فرو دیواره سن کم تر ← گسل عادی .